

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 09.10.2026 15:25:22

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный университет  
генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»  
Финансово-технологический колледж



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|                            |                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------|
| Дисциплина                 | ЕН.01 Химия                                   |
| Специальность              | 43.02.15 Поварское и кондитерское дело        |
| Квалификация выпускника    | Специалист по поварскому и кондитерскому делу |
| Срок получения образования | 3 года 10 месяцев                             |
| Форма обучения             | Очная                                         |

Программа учебной дисциплины ЕН.01 Химия разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденного Приказом Министерством образования и науки РФ от 09 декабря 2016 года №1565 (ред. от 03.07.2024 г);
- примерной рабочей программы учебной дисциплины «Химия»;
- основной профессиональной образовательной программы (в дальнейшем - ОПОП) по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело;
- учебного плана по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело;
- рабочей программы воспитания по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Организация-разработчик: Финансово–технологический колледж ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова».

Разработчик: Голубева Е.А., к.с/х.н, преподаватель высшей категории.

Рассмотрена на заседании предметной комиссии дисциплин общеобразовательного цикла, протокол № 8 от 12.05.2025 года.

Рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа, протокол № 6 от 13.05.2025 года.

Рекомендована методическим советом колледжа к использованию в учебном процессе при реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, протокол № 6 от 13.05.2025 года

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>5</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>11</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>13</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Химия

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Химия является обязательной частью математического и естественно-научного цикла ОПОП в соответствии с ФГОС СПО по 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-7, 9 и ПК 1.2-1.4, ПК 2.2-2.8, ПК 3.2-3.7, ПК 4.2-4.6, ПК 5.2-5.6

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код<br>ПК,<br>ОК                                                                 | Умения                                                                                                                | Знания                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1-7, 9,<br>ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8<br>ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6 | Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;                            | Основные понятия и законы химии;<br>Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;                                                                          |
|                                                                                  | Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса; | Понятие химической кинетики и катализа;<br>Классификацию химических реакций и закономерности их протекания;                                                                   |
|                                                                                  | Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;         | Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие;<br>Смещение химического равновесия под действием различных факторов;                                       |
|                                                                                  | Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;                                                        | Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;<br>Гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;                 |
|                                                                                  | Использовать лабораторную посуду и оборудование;                                                                      | Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;<br>Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции; |
|                                                                                  |                                                                                                                       | Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;<br>Дисперсные и коллоидные системы продуктов;                                                           |
|                                                                                  | Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;                                            | Роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;<br>Основы аналитической химии;                                                           |
|                                                                                  | Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;           | Основные методы классического количественного и физико-химического анализа;<br>Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;                    |
|                                                                                  |                                                                                                                       | Методы и технику выполнения химических анализов;<br>Приемы безопасной работы в химической лаборатории.                                                                        |
|                                                                                  | Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;                                           |                                                                                                                                                                               |
|                                                                                  | Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;                                           |                                                                                                                                                                               |
|                                                                                  |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                               |
|                                                                                  |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                               |
|                                                                                  |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                               |
|                                                                                  |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                               |

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                 | <b>Объем в часах</b> |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | <b>158</b>           |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>             | <b>144</b>           |
| в т. ч.:                                                  |                      |
| теоретическое обучение                                    | 72                   |
| практические занятия                                      | 30                   |
| лабораторные работы                                       | 42                   |
| <b>Самостоятельная работа</b>                             | <b>6</b>             |
| <b>Консультация</b>                                       | <b>2</b>             |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                           | <b>6</b>             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Химия

| Наименование разделов и тем                                                                                         | № п/п | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем часов | Уровень освоения                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                   | 2     | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4           | 5                                                                                   |
| <b>Раздел 1. Введение. Основные понятия и законы химии. Реакционная способность веществ в свете строения атома.</b> |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>12</b>   |                                                                                     |
| <b>Тема 1.1.<br/>Введение в дисциплину «Химия»</b>                                                                  | 1     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             | ОК 1-7, 9                                                                           |
|                                                                                                                     |       | 1 Цель и задачи дисциплины «Химия». Техника безопасности при работе с химической посудой и химическими веществами. Входной контроль.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2           |                                                                                     |
| <b>Тема 1.2.<br/>Основные понятия и законы химии</b>                                                                | 2     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             | ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8<br>ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6                  |
|                                                                                                                     |       | 1 Основные понятия химии: атом, молекула, атомные и молекулярные массы, простое и сложное вещество, количество вещества, молярная масса, химическая реакция, эквивалент, качественный и количественный состав вещества. Химический элемент. Аллотропия.<br>Основные законы химии: законы сохранения массы и энергии, постоянства состава, кратных отношений, эквивалентов, простых объемных отношений, закон Авогадро, относительная плотность газов. | 2           |                                                                                     |
|                                                                                                                     | 3     | <b>Лабораторное занятие № 1.</b><br>Лабораторная работа № 1 «Определение молярной массы эквивалента металла»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2           |                                                                                     |
| <b>Тема 1.3.<br/>Основные представления о строении атома</b>                                                        | 4     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             | ОК 1-7, 9<br><br>ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8<br>ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6 |
|                                                                                                                     |       | 1 Элементарные частицы, атомное ядро, изотопы, понятие элемента. Основы квантовой механики: корпускулярно-волновой дуализм Луи-де-Бройля, принцип неопределенности Гейзенберга, волновая функция, уравнение Шредингера. Квантовые числа, энергия и конфигурации электронных орбиталей. Правила заполнения электронных орбиталей: Принцип Паули – принцип минимума энергии, правила Хунда, Клечковского. Электронно-структурные формулы.               | 2           |                                                                                     |
| <b>Тема 1.4.<br/>Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.</b>                                   | 5     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             | ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8<br>ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6                  |
|                                                                                                                     |       | 1 Формулировка периодического закона (старая и современная). Сущность закона Менделеева. Периодический закон и электронное строение атомов малых и больших периодов, «провал» электрона. Зависимость свойств элементов от их положения в периодической системе. Свойства атомов и их периодичность: радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность.                                                                          | 2           |                                                                                     |
|                                                                                                                     | 6     | <b>Практическое занятие № 1.</b><br>Контрольная работа № 1 «Строение атома и периодичность изменения свойств элементов»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2           |                                                                                     |
| <b>Раздел 2. Теоретические основы общей и физической химии</b>                                                      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>48</b>   |                                                                                     |
| <b>Тема 2.1<br/>Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.</b>                                            | 7     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             | ОК 1-7, 9<br><br>ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8<br>ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6 |
|                                                                                                                     |       | 1 Термодинамика. Основные понятия и определения.<br>Энтальпия. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения. Теплота образования (разложения), сгорания. Факторы, влияющие на тепловой эффект реакции. Закон Кирхгофа.                                                                                                                                                                                  | 2           |                                                                                     |
|                                                                                                                     | 8     | 2 Второй закон термодинамики, его физическая сущность. Энтропия: физический смысл, значение, характеристика. Свободная энергия системы. Изобарно-изотермический и изохорно-изотермический потенциалы (энергия Гиббса и Гельмгольца). Калорийность продуктов.                                                                                                                                                                                          | 2           |                                                                                     |
|                                                                                                                     | 9     | <b>Практическое занятие № 2 – 3.</b><br>Контрольная работа № 2 «Основы химической термодинамики: расчет энтальпии».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2           |                                                                                     |
|                                                                                                                     | 10    | Контрольная работа № 3 «Основы химической термодинамики: расчет энтропии и энергии Гиббса».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2           |                                                                                     |

|                                                              |    |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 2.2.<br/>Химическая связь и<br/>строение молекул</b> |    | Содержание учебного материала                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                     |
|                                                              | 11 | 1                                                                                                                           | Классификация химической связи. Условие образования химической связи. Механизм образования связи: обменный и донорно-акцепторный (валентность, основное и возбужденное состояние атома).<br>Ковалентная связь – основные характеристики: энергия, длина, насыщаемость, кратность, полярность, направленность в пространстве. Гибридизация.<br>Ионная связь и ее свойства: отсутствие направленности и насыщаемости, поляризация ионов.<br>Водородная связь. Условия образования водородной связи. Особенности свойств веществ с ассоциированными молекулами.<br>Металлическая связь. Электронное строение и особенности свойств металлов. | 2 | ОК 1-7, 9<br><br>ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8<br>ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6 |
|                                                              | 12 | 2                                                                                                                           | Типы кристаллических решёток. Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |                                                                                     |
| <b>Тема 2.3.<br/>Основы химической<br/>кинетики</b>          |    | Содержание учебного материала                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                     |
|                                                              | 13 | 1                                                                                                                           | Скорость химической реакции. Константа скорости реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции (закон действия масс, правило Вант-Гоффа). Активированный комплекс. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Катализ. Механизм действия катализатора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | ОК 1-7, 9                                                                           |
|                                                              | 14 | 2                                                                                                                           | Обратимость химических реакций. Прямая и обратная реакции. Признаки необратимости. Условие химического равновесия. Константа равновесия реакции. Зависимость константы равновесия от различных факторов. Уравнение изобары и изохоры химической реакции. Факторы, влияющие на равновесие. Принцип Ле-Шателье.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8<br>ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6                  |
|                                                              | 15 | <b>Лабораторное занятие № 2 – 3.</b><br>Лабораторная работа № 2 «Влияние различных факторов на скорость химической реакции» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |                                                                                     |
|                                                              | 16 | Лабораторная работа № 3 «Влияние различных факторов на смещение химического равновесия»                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |                                                                                     |
| <b>Тема 2.4.<br/>Фазовое равновесие</b>                      |    | Содержание учебного материала                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                     |
|                                                              | 17 | 1                                                                                                                           | 16. Основные понятия фазового равновесия. Правило фаз Гиббса. Классификация систем по числу фаз и компонентов. Диаграмма фаз однокомпонентной системы на примере воды. Фазовые переходы в однокомпонентных системах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | ОК 1-7, 9                                                                           |
| <b>Тема 2.5.<br/>Растворы<br/>неэлектролитов</b>             |    | Содержание учебного материала                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8<br>ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6                  |
|                                                              | 18 | 1                                                                                                                           | Типы растворов, способы выражения состава раствор (концентрация). Растворимость, произведение растворимости. Влияние температуры и давления на растворимость веществ.<br>Процесс растворения, движущие силы растворения; сольватация, сольваты. Насыщенные растворы, ненасыщенные и пересыщенные растворы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |                                                                                     |
|                                                              | 19 |                                                                                                                             | Физико-химические свойства растворов: диффузия, осмос, осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Давление пара растворов (I закон Рауля). Кипение и замерзание растворов (II закон Рауля). Криоскопическая и эбуллиоскопическая константы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |                                                                                     |
|                                                              | 20 | <b>Практическое занятие № 4.</b><br>Контрольная работа № 4 «Расчет температур замерзания и кипения растворов».              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |                                                                                     |
| <b>Тема 2.6.<br/>Растворы электролитов</b>                   |    | Содержание учебного материала                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                     |
|                                                              | 21 | 1                                                                                                                           | Особенности свойств растворов кислот, оснований, солей, изотонический коэффициент. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Электролиты. Сила электролитов, степень диссоциации, константа диссоциации.<br>Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды, водородный показатель.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | ОК 1-7, 9<br><br>ПК 1.2-1.4                                                         |

|                                                                                             |                |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------|
|                                                                                             |                | Кислотно-основные индикаторы.                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |           | ПК 2.2-2.8                                                         |
|                                                                                             | 22             | <b>Лабораторное занятие № 4 – 5.</b><br>Лабораторная работа № 4 «Электролитическая диссоциация»                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         | ПК 3.2-3.7                                                         |
|                                                                                             | 23             | Лабораторная работа № 5 «Гидролиз солей»                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         | ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6                                           |
| <b>Тема 2.7.<br/>Окислительно-восстановительные реакции.</b>                                |                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                    |
|                                                                                             | 24             | 1                                                                                                                                                                                                                             | Степень окисления элементов, правила ее вычисления. Окислительно-восстановительные реакции, окислители, восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Ряд напряжений металлов. | 2         | ОК 1-7, 9                                                          |
|                                                                                             | 25             | <b>Лабораторное занятие № 6.</b><br>Лабораторная работа № 6 «Окислительно-восстановительные свойства перманганата калия в различных средах»                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         | ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8<br>ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6 |
| <b>Тема 2.8.<br/>Поверхностные явления.<br/>Адсорбция</b>                                   |                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                    |
|                                                                                             | 26             | 1                                                                                                                                                                                                                             | Общие положения адсорбции. Классификация адсорбционных процессов. Зависимость поверхностного натяжения от природы и концентрации р.в. Вязкость                                                                                                              | 2         | ОК 1-7, 9                                                          |
|                                                                                             | 27             | 2                                                                                                                                                                                                                             | Правило Дюкло-Траубе. Ориентация молекул ПАВ в поверхностном слое. Изотерма адсорбции Гиббса. Уравнение Шишковского. Адгезия. Смачивание и растекание жидкости.                                                                                             | 2         | ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8                                           |
|                                                                                             | 28<br>29<br>30 | <b>Лабораторное занятие № 7 – 9.</b><br>Лабораторная работа № 7 «Измерение поверхностного натяжения методом Ребиндера»<br>Лабораторная работа № 8 – 9 «Адсорбция уксусной кислоты на активированном угле»                     |                                                                                                                                                                                                                                                             | 2<br>4    | ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6                             |
| <b>Раздел 3. Теоретические основы органической химии</b>                                    |                |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>18</b> |                                                                    |
| <b>Тема 3.1.<br/>Углеводы</b>                                                               |                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                    |
|                                                                                             | 31             | 1                                                                                                                                                                                                                             | Предельные углеводы. Химические свойства. Способы получения.<br>Непредельные углеводы. Химические свойства. Способы получения.<br>Ароматические углеводы. Химические свойства. Способы получения.                                                           | 2         | ОК 1-7, 9<br>ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8                              |
|                                                                                             | 32             | <b>Практическое занятие № 5.</b><br>Лабораторная работа № 10 «Составление структурных формул изомеров углеводов и название их по номенклатуре ИЮПАК на основе изучения химических свойств углеводов»                          |                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         | ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6                             |
| <b>Тема 3.2.<br/>Производные углеводов с одной или несколькими функциональными группами</b> |                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                    |
|                                                                                             | 33             | 1                                                                                                                                                                                                                             | Спирты, фенолы, простые эфиры. Химические свойства. Способы получения.<br>Альдегиды и кетоны. Химические свойства. Способы получения.                                                                                                                       | 2         | ОК 1-7, 9                                                          |
|                                                                                             | 34             |                                                                                                                                                                                                                               | Карбоновые кислоты. Химические свойства. Способы получения.<br>Оксикислоты. Химические свойства. Способы получения.<br>Азотосодержащие соединения. Химические свойства. Способы получения.                                                                  |           | ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8                                           |
|                                                                                             | 35<br>36       | <b>Практическое занятие № 6 – 7.</b><br>Лабораторная работа № 11 – 12 «Составление схем уравнений, отражающих химические свойства и способы получения производных углеводов с одной или несколькими функциональными группами» |                                                                                                                                                                                                                                                             | 4         | ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6                             |
| <b>Тема 3.3.<br/>Биоорганические соединения</b>                                             |                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                    |
|                                                                                             | 37             | 1                                                                                                                                                                                                                             | Белки. Жиры. Углеводы. Витамины и ферменты. Гетероциклические соединения.                                                                                                                                                                                   | 2         |                                                                    |
|                                                                                             | 38<br>39       | <b>Лабораторное занятие № 10-11:</b><br>Лабораторная работа № 13 – 14 «Исследование свойств белков, липидов, моно- и полисахаридов»                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                             | 4         |                                                                    |

| Раздел 4. Коллоидная химия                                                                             |          |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 28 |                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------|
| Тема 4.1.<br>Коллоидная химия.<br>Дисперсные системы                                                   |          | Содержание учебного материала                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                     |
|                                                                                                        | 40       | 1                                                                                                                           | Определение коллоидной химии. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами. Общие сведения о дисперсных системах. Характерные признаки дисперсных систем. Методы получения дисперсных систем. Классификация дисперсных систем. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания | 2  | ОК 1-7, 9<br>ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8<br>ПК 3.2-3.7 |
|                                                                                                        | 41       | <b>Практическое занятие № 8.</b><br>Лабораторная работа № 15 «Изучение свойств дисперсных систем»                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  | ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6                            |
| Тема 4.2.<br>Коллоидные растворы                                                                       |          | Содержание учебного материала                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                     |
|                                                                                                        | 42       | 1                                                                                                                           | Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Получение и очистка коллоидных растворов. Устойчивость коллоидных растворов. Коагуляции. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов                                                                                                                            | 2  | ОК 1-7, 9<br>ПК 1.2-1.4                             |
|                                                                                                        | 43       | 2                                                                                                                           | Оптические свойства коллоидных растворов<br>Электрические свойства коллоидных растворов                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  | ПК 2.2-2.8<br>ПК 3.2-3.7                            |
|                                                                                                        | 44       | <b>Практическое занятие № 9.</b><br>Контрольная работа № 5 «Составление формул и схем строения мицелл»                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  | ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6                            |
|                                                                                                        | 45       | <b>Лабораторное занятие № 12.</b><br>Лабораторная работа № 16 «Получение и коагуляция золя железа методом конденсации»      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  |                                                     |
| Тема 4.3.<br>Коллоидные<br>поверхностно-активные<br>вещества                                           |          | Содержание учебного материала                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                     |
|                                                                                                        | 46       | 1                                                                                                                           | Классификация коллоидных ПАВ. Свойства растворов ПАВ и их применение. Критическая концентрация мицеллообразования и ее определение.                                                                                                                                                                                                         | 2  | ОК 1-7, 9<br>ПК 1.2-1.4                             |
| Тема 4.4.<br>Растворы ВМС.<br>Структурообразование<br>и реологические<br>свойства дисперсных<br>систем |          | Содержание учебного материала                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    | ПК 2.2-2.8                                          |
|                                                                                                        | 47       | 1                                                                                                                           | Классификация ВМС. Особенности строения полимеров. взаимодействие ВМС с растворителем. Свойства растворов ПАВ.                                                                                                                                                                                                                              | 2  | ПК 3.2-3.7                                          |
|                                                                                                        | 48       | 2                                                                                                                           | Основные понятия реологии. Способы описания реологических свойств материалов Классификация дисперсных систем по их реологическому поведению Реологические свойства растворов ВМС.                                                                                                                                                           | 2  | ПК 4.2-4.6                                          |
|                                                                                                        | 49       | 3                                                                                                                           | Структурообразование в дисперсных системах. Особенности структурообразования в растворах ВМС. Студни и студнеобразование.                                                                                                                                                                                                                   | 2  | ПК 5.2-5.6                                          |
|                                                                                                        | 50<br>51 | <b>Практическое занятие № 10 – 11.</b><br>Лабораторная работа № 17 – 18. «Изучение процессов набухания и студнеобразования» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4  |                                                     |
| Тема 4.5.<br>Микрогетерогенные<br>системы                                                              |          | Содержание учебного материала                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                     |
|                                                                                                        | 52<br>53 | 1                                                                                                                           | Суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли, порошки. Классификация. Методы получения. Основные характеристики. Практическое применение.                                                                                                                                                                                                            | 4  |                                                     |
| Раздел 5. Основы аналитической химии                                                                   |          |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 38 |                                                     |
| Тема 5.1.<br>Теоретические основы<br>аналитической химии                                               |          | Содержание учебного материала                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    | ОК 1-7, 9                                           |
|                                                                                                        | 54       | 1                                                                                                                           | Растворы и их характеристика. Основные закономерности химических реакций. Кислотно-основные равновесия и их значение. Растворы электролитов. Химические реакции в водных растворах.                                                                                                                                                         | 2  | ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8                            |
|                                                                                                        | 55       | <b>Практическое занятие 12:</b><br>Контрольная работа № 6 Решение задач «Химическое равновесие в гетерогенных системах»     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  | ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6              |
| Тема 5.2.                                                                                              |          | Содержание учебного материала                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                     |

|                                                                             |          |   |                                                                                                                                                                                                                                              |            |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------|
| <b>Основные принципы качественного анализа</b>                              | 56       | 1 | Аналитические реакции и способы их выполнения. Требования, предъявляемые к аналитическим реакциям (чувствительность, специфичность, селективность). Групповые реагенты. Аналитическая классификация ионов. Дробный и систематический анализ. | 2          | ОК 1-7, 9<br>ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8                |
|                                                                             | 57<br>58 |   | <b>Практическое занятие № 13 – 14.</b><br>Лабораторная работа № 19 – 20 «Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, и отдельные классы органических соединений»                                                                 | 4          | ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6               |
| <b>Тема 5.3.<br/>Количественный анализ</b>                                  |          |   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                |            |                                                      |
|                                                                             | 59       | 1 | Классификация методов количественного анализа. Гравиметрический анализ – сущность и методы. Условия осаждения, вычисления в гравиметрическом анализе.                                                                                        | 2          | ОК 1-7, 9<br>ПК 1.2-1.4                              |
|                                                                             | 60       | 2 | Титриметрический анализ. Основные понятия и термины, общие приемы. Способы выражения концентрации в титриметрическом анализе. Типы титрования. Кривые титрования.                                                                            | 2          | ПК 2.2-2.8<br>ПК 3.2-3.7                             |
|                                                                             | 61       |   | <b>Практическое занятие № 15.</b><br>Лабораторная работа № 21 «Определение карбонатной жесткости водопроводной воды»                                                                                                                         | 2          | ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6                             |
|                                                                             | 62       |   | <b>Лабораторное занятие № 13.</b><br>Лабораторная работа № 22 «Определение содержания органической кислоты»                                                                                                                                  | 2          |                                                      |
|                                                                             | 63       |   | <b>Лабораторное занятие № 14.</b><br>Лабораторная работа № 23 «Определение общей жесткости воды»                                                                                                                                             | 2          |                                                      |
|                                                                             | 64       |   | <b>Лабораторное занятие № 15.</b><br>Лабораторная работа № 24 «Определение железа в растворе сульфата железа (II)»                                                                                                                           | 2          |                                                      |
|                                                                             |          |   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                |            |                                                      |
| <b>Тема 5.4.<br/>Общая характеристика физико-химических методов анализа</b> | 65       | 1 | Классификация методов анализа. Метрологические характеристики инструментальных методов анализа. Оптические методы.                                                                                                                           | 2          | ОК 1-7, 9                                            |
|                                                                             | 66       | 2 | Электрохимические методы анализа. Хроматографические методы анализа                                                                                                                                                                          | 2          | ПК 1.2-1.4<br>ПК 2.2-2.8                             |
|                                                                             | 67       |   | <b>Лабораторное занятие № 16 – 17.</b><br>Лабораторная работа № 25 «Определение $Fe^{3+}$ в питьевой или технологической воде (фотометрия)»                                                                                                  | 2          | ПК 3.2-3.7                                           |
|                                                                             | 68       |   | Лабораторная работа № 26 «Определение лактозы в молоке (поляриметрия)»                                                                                                                                                                       | 2          | ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6                             |
|                                                                             | 69       |   | <b>Лабораторное занятие № 18 – 19.</b><br>Лабораторная работа № 27 «Определение кислотности пищевых продуктов»                                                                                                                               | 2          |                                                      |
|                                                                             | 70       |   | Лабораторная работа № 28 «Определение нитратов в овощах методом прямой потенциометрии с использованием ионоселективного электрода»                                                                                                           | 2          |                                                      |
|                                                                             | 71       |   | <b>Лабораторное занятие № 20 – 21.</b><br>Лабораторная работа № 29 «Определение нитрата натрия в водном растворе»                                                                                                                            | 2          |                                                      |
|                                                                             | 72       |   | Лабораторная работа № 30 «Качественный анализ смеси простейших аминокислот»                                                                                                                                                                  | 2          |                                                      |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                               |          |   | <b>Контрольная работа в виде реферата и презентации по вариантам</b>                                                                                                                                                                         | 6          | ОК 1-7, 9                                            |
| <b>Консультация</b>                                                         |          |   |                                                                                                                                                                                                                                              | 2          | ПК 1.2-1.4                                           |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                             |          |   | <b>Самостоятельная работа, экзамен</b>                                                                                                                                                                                                       | 6          | ПК 2.2-2.8<br>ПК 3.2-3.7<br>ПК 4.2-4.6<br>ПК 5.2-5.6 |
| <b>Всего:</b>                                                               |          |   |                                                                                                                                                                                                                                              | <b>158</b> |                                                      |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Химия», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Захарова Т.Н. Органическая химия [Текст]: учебник / Т.Н. Захарова, Н.А. Головлева. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 400 с.
2. Ищенко А.А. Аналитическая химия [Текст]: учебник / Ю.М. Глубоков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова и др., - М.: ИЦ "Академия", 2017. - 480 с.
3. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия [Текст]: учебник / В.В. Белик, К.И. Киенская, - М.: ИЦ "Академия", 2017. - 288 с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы), Интернет-ресурсы

1. Ахмедова, Т. И. Химия : учебное пособие / Т. И. Ахмедова. — Москва : РГУП, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-00209-042-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387221>
2. Основы аналитической химии: 2019-08-27 / Н.М. Шевель. — Белгород: БелГСХА им. В.Я. Горина, 2018. — 138 с. Режим доступа к электронной версии в ЭБС «ЛАНЬ»: <https://e.lanbook.com/book/123436>
3. Саргаев, П. М. Основы аналитической химии : учебник для СПО / П. М. Саргаев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 460 с. — ISBN 978-5-507-49426-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/432737>
4. Конюхов, В. Ю. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / В. Ю. Конюхов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 264 с. - ISBN 978-5-9729-2044-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171784>
5. Рогожин, В. В. Химия пищи : учебник для вузов / В. В. Рогожин, Т. В. Рогожина. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 596 с. — ISBN 978-5-507-52383-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/488075>

#### Интернет-ресурсы

1. Информационный портал химиков – <http://alchimic.ru>
2. Интернет-библиотека научных и учебных изданий – <http://www.sci-lib.com/>
3. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.en.edu.ru/>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – <http://school-collection.edu.ru/>
5. Открытый Колледж: Химия. Электронный учебник по химии (неорганическая, органическая, ядерная химия, химия окружающей среды, биохимия); содержит большое количество дополнительного материала. Учебник сопровождается справочными таблицами, приводится подробный разбор типовых задач, представлен большой набор задач для самостоятельного решения – <http://www.college.ru/chemistry/>

6. Краткий курс химии, биографии химиков, статьи, вещества, опыты, музей. Области химии: органическая, аналитическая, экохимия, нефтехимия, термехимия – <http://chemistry.narod.ru>

7. Коллекция "Естественно-научные эксперименты" - это входящая в состав Российского общеобразовательного портала коллекция опытов по физике и химии. Коллекция содержит описания и видеодемонстрации более 90 опытов по физике и химии. Видеоролики опытов можно скачать или просмотреть в режиме онлайн. Имеется возможность поиска в каталоге опытов по рубрикам разделов школьных курсов физики и химии, по образовательному уровню, по ключевым словам – <http://experiment.edu.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                         | Критерии оценки                                                                                                 | Формы и методы оценки                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знания:</b>                                                                                              |                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |
| Основные понятия и законы химии;                                                                            | Правильное формулирование законов и понятий химии                                                               | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения программы дисциплины: текущий контроль, самостоятельная работа, экзамен |
| Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;                                            | Правильное обоснование теоретические основы органической, физической, коллоидной химии                          |                                                                                                                                                     |
| Понятие химической кинетики и катализа;                                                                     | Верное нахождение путей решения выполненных заданий экспериментальным способом                                  |                                                                                                                                                     |
| Классификацию химических реакций и закономерности их протекания;                                            | Уверенное знание классификацию химических реакции по различным признакам реакций                                | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения программы дисциплины: текущий контроль, самостоятельная работа, экзамен |
| Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие;                                          | Верное выполнение и проверка количественных зависимостей между физическими величинами в реакциях                |                                                                                                                                                     |
| Смещение химического равновесия под действием различных факторов;                                           |                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |
| Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;                                             | Соблюдение алгоритма деятельностей при решении упражнений                                                       |                                                                                                                                                     |
| Гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;       | Верное выполнение наблюдений, измерений, опытов по схемам. Описание способов измерений                          |                                                                                                                                                     |
| Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;                                              | Соблюдение последовательности при решении задач                                                                 |                                                                                                                                                     |
| Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции; | Владение современными классификациями органических веществ, входящий в состав сырья и готовой пищевой продукции | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения программы дисциплины: текущий контроль, самостоятельная работа, экзамен |
| Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;                                       | Обоснование места коллоидных систем и высокомолекулярных соединений в системе пищевых продуктов                 |                                                                                                                                                     |
| Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;                                                          | Достоверные знания использования свойств дисперсных и коллоидных системы пищевых продуктов                      |                                                                                                                                                     |
| Роль и характеристики                                                                                       | Проектирование и выбор оптимальных                                                                              | Экспертная                                                                                                                                          |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| поверхностных явлений в природных и технологических процессах;                                                        | методов работы при исследовании поверхностных явлений в природных и технологических процессах                                                                   | оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения программы дисциплины: текущий контроль, самостоятельная работа, экзамен            |
| Основы аналитической химии;                                                                                           | Соблюдение основ аналитической химии, уверенная демонстрация знаний на рабочем месте                                                                            |                                                                                                                                                     |
| Основные методы классического количественного и физико-химического анализа;                                           | Логическое построение исследований и их обоснования                                                                                                             |                                                                                                                                                     |
| Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;                                           | Правильный подбор лабораторного оборудования и аппаратуры. Соблюдение безопасности при работе                                                                   | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения программы дисциплины: текущий контроль, самостоятельная работа, экзамен |
| Методы и технику выполнения химических анализов;                                                                      | Уверенное проведение эксперимента. Соблюдение последовательности при выполнении экспериментальных работ                                                         |                                                                                                                                                     |
| Приемы безопасной работы в химической лаборатории.                                                                    | Правильное владение культурой учебного труда в химической лаборатории                                                                                           |                                                                                                                                                     |
| <b>Умения:</b>                                                                                                        |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |
| Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;                            | Логическое построение и формулирование базовых теоретических законов, теорий; формирование и планирование умений использования справочной, учебной литературой. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения программы дисциплины: текущий контроль, самостоятельная работа, экзамен |
| Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса; | Грамотное использование знаний учебного материала                                                                                                               |                                                                                                                                                     |
| Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;         | Верная, оригинальная, индивидуальная самостоятельная деятельность, своевременное корректирование выявленных неточностей                                         | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения программы дисциплины: текущий контроль, самостоятельная работа, экзамен |
| Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;                                                        | Точное выполнение расчетов, предписаний, использование справочной технической литературы. Обоснование рационального решения                                     |                                                                                                                                                     |
| Использовать лабораторную посуду и оборудование;                                                                      | Правильный подбор приборов, оборудования. Уверенная демонстрация умений и знаний на рабочем месте                                                               |                                                                                                                                                     |
| Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать                                                                   | Знание методик проведения исследований, оптимальных условий                                                                                                     | Экспертная оценка                                                                                                                                   |

|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| реактивы и аппаратуру;                                                                                      | для выборов методов химического анализа. Владение современным техническим оборудованием предприятий общественного питания                                                                                                  | результатов деятельности обучающегося в процессе освоения программы дисциплины: текущий контроль, самостоятельная работа, экзамен                   |
| Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; | Правильное определение содержания неизвестных компонентов в смеси двух или нескольких веществ. Правильный подбор реактивов, качественных реакций                                                                           |                                                                                                                                                     |
| Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;                                 | Правильное определение содержания неизвестных компонентов в смеси двух или нескольких веществ. Точное выполнение расчетов, предписаний, использование справочной технической литературы. Обоснование рационального решения | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения программы дисциплины: текущий контроль, самостоятельная работа, экзамен |
| Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;                                 | Соблюдение алгоритма деятельности при выполнении работ в химической лаборатории                                                                                                                                            |                                                                                                                                                     |